Aus der Universitäts-Augenklinik der Universität Tübingen
Direktor: Prof. Dr. W. Stock

Über das Chondrom der Orbita

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von

FRITZ WILDBRETT

aus Eybach a. St.

1939

Buchdruckerei Albert Becht, Tübingen, Hirschgasse 16

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen.

Dekan: Professor Dr. Stickl

Berichterstatter: Professor Dr. Stock

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Im allgemeinen gehört das Chondrom zu den häufig vorkommenden Geschwulstbildungen im menschlichen Körper. Seltener ist aber das Vorkommen von Orbitalchondromen im Verhältnis zu den sonst zahlreichen anderen Tumoren der Augenhöhle.

Wenn wir von den Mischtumoren, in denen häufig einige Knorpelinseln gefunden werden, absehen, können wir die wenigen bisher in der Literatur veröffentlichten Fälle reiner, unvermischter Chondrome kurz zusammenfassen.

Die erste Veröffentlichung eines Chondroms der Orbita stammt von Fano aus dem Jahre 1859. Bei einem 22jährigen Mädchen fand sich im unteren inneren Winkel der linken Orbita eine harte, leicht bewegliche, schmerzlose und bei der Operation leicht ausschälbare Geschwulst. Die histologische Untersuchung soll nach Lagrange einen chondromatösen Mischtumor ergeben haben, welcher nirgends mit der Orbitalwand in Verbindung getreten sei.

Schöler war 1880 der zweite, welcher bei einer 33jährigen Frau im oberen inneren Winkel der linken Orbita einen höckrigen Tumor feststellte, der eine Protrusio bulbi von 12—15 mm verursachte. Hierbei sei vor allem das besonders langsame Wachstum der Geschwulst aufgefallen. Im 7. Lebensjahr habe die Patientin die Geschwulst bereits gemerkt, die nach ihrer Entfernung bei der histologischen Untersuchung sich als Chondrom erwies.

1882 erwähnt Reid den Fall von einem 19jährigen Mann, bei dem die Geschwulst sich unter dem äußeren oberen Orbitaldach fand und 5 Monate nach der Operation recidivierte.

Lawson schildert 1883 einen Tumor, der vom Keilbein ausgegangen sein soll und sich nachher besonders im hinteren Teil der Orbita ausdehnte. Er bestand aus Zysten und hyalinem Knorpel.

1902 operierte Fromaget bei einem 18jährigen Mädchen einen Tumor, der im oberen Teil der linken Orbita saß. Es handelte sich hier um ein abgekapseltes Fibrochondrom, welches zuletzt Diplopie und Exophthalmus (nach vorne und unten) verursacht hat. Nach den Angaben der Patientin soll sich der Tumor bereits seit ihrem 8. Lebensjahr langsam entwickelt haben.

Im selben Jahre noch veröffentlicht Paul ein Chondrom, das er bei einer 45jährigen Frau aus dem unteren Teil der Augenhöhle entfernte. Auch hierbei handelte es sich um eine langsam wachsende Geschwulst, die aus weichen Knorpelmassen mit reichlichen Zysten bestand und bereits auf die Kieferhöhle übergriff. Der sehr schmerzhafte Tumor hatte schon zu einer Neuritis optici mit hochgradiger Sehverschlechterung geführt.

Aehnlichkeit besteht auch mit dem von Brown 1903 beschriebenen Fall. Hier griff der Tumor ebenfalls vom Orbitalboden auf die Kieferhöhle über. Er ließ sich jedoch glatt ausschälen und recidivierte nicht.

Erst wieder im Jahre 1912 erfolgte die nächste kasuistische Mitteilung. Siwzeff fand bei einem 14jährigen Mädchen im Uebergang von der oberen medialen Orbitalwand ein Chondrom, das bereits in die Siebbeinhöhle reichte. Es ließ sich ohne Gefahr für den Bulbus leicht ausschälen und bestand aus hyalinem Knorpel.

Außer diesen, zum größten Teil auch bei Birch-Hirschfeld erwähnten Fällen, fand ich in der neueren Literatur lediglich 2 von Schäffer behandelte Chondrome, die Shoda in einer Statistik (1926) erwähnt. Es soll sich hierbei um primäre Blastome der Tränendrüse gehandelt haben.

1924 erwähnt Forrigani ein Chondrom bei einer 32jährigen Frau, welches vom Sinus sphenoidalis und der Sella turcica ausging und beiderseitige Sehnervenatrophie und Exophthalmus verursachte. Es bestand aus hyalinem Knorpel mit Degeneration der Zellen.

Latteri vollendet die Reihe der in der Literatur bis heute beschriebenen Fälle. Er berichtete auf dem italienischen Augenkongreß 1928 von einem 22jährigen Patienten, bei dem im oberen inneren Winkel der rechten Augenhöhle eine Geschwulst festgestellt wurde. Die Krankengeschichte gebe ich, der Eigenart wegen, kurz wieder: Vor 4 Jahren bemerkte der Patient eine kleine Geschwulst in der rechten Augenhöhle, die ohne Schmerzen zu verursachen, langsam größer wurde. Er beobachtete keine Herabsetzung der Sehschärfe, keine Doppelbilder.

Befund: In der Orbita innen oben war eine etwa walnußgroße Geschwulst zu fühlen. Der Tumor lag oberflächlich scharf begrenzt

und zeigte eine knollige Oberfläche. Ueber dem Tumor, der mit dem Knochen fest verwachsen schien, war die Haut leicht verschieblich. Das Oberlid war etwas vorgedrängt und verursachte eine merkliche Lidspaltenverengung gegenüber links. Die Funktionsprüfung ergab normale Exkursionen des Auges, Sensibilität der Hornhaut war intakt. Sehschärfe und ophthalmoskopischer Befund normal. Wa. R. negativ. Das Röntgenbild zeigte eine leichte, etwa 1 cm große Verschattung im oberen inneren Quadranten, welche sich ins Os frontale fortsetzte. So wurde zuerst die Diagnose Osteom gestellt. Bei der Operation ließ sich der Tumor, der breit dem Knochen aufsaß, leicht ausschälen und zeigte eine weiße perlmutterglänzende Farbe. Seine Oberfläche war leicht knollig. Der mikroskopische Befund ergab ein reines Chondrom; inmitten hyaliner Substanz fanden sich haufenweise Knorpelzellen, unregelmäßig angeordnet und in Form und Größe verschieden. Mit der Weigertschen Elastica-Färbung ließen sich zwischen den Zellen zahlreiche fibroelastische Bindegewebsfasern nachweisen. Es wurde kein Recidiv beobachtet.

Dies sind kurz umrissen die wenigen bisher in der Literatur geschilderten Fälle. Man sieht, daß die Veröffentlichungen darüber in den letzten drei Jahrzehnten viel weniger zahlreich sind als gegen Ende des 19. Jahrhunderts. Dies mag vielleicht damit zusammenhängen, daß vor allem die histologischen Untersuchungsmethoden in neuerer Zeit etwas genauer durchgeführt wurden. Wir müssen deshalb wahrscheinlich Wedel und Bock (1886) sowie de Wecker und Landold (1889) recht geben, die die Behauptung aufstellten, daß bis zu ihrer Zeit ein reines Chondrom der Orbita nie mit Sicherheit festgestellt worden sei. Selbst die von Mackenzie, Anderson und Fano beschriebenen Fälle seien als andere Tumoren zu diagnostizieren. Die Fehldiagnose beruhe wohl auf mangelnder Genauigkeit des histologischen Befundes. So wird wohl die Zahl der als reine Chondrome anzusprechenden Fälle auf wenige zusammenschmelzen und daher die ausführliche Beschreibung eines Falles von reinem Chondrom gerechtfertigt sein. Von 166 Orbitaltumoren, die in unserer Klinik seit 1916 beobachtet und operiert wurden, ist dies der einzige Fall eines reinen Chondroms.

Krankengeschichte: W. Kurt, 15 Jahre alt, kommt am 13. 10. 1937 in unsere Sprechstunde. Damals wird die Diagnose eines Tumors gestellt, der sich im oberen inneren Quadranten der rechten Augenhöhle ausbreitete. Am 24. 11. 37 kommt der Pat. zur Aufnahme. Familien- und eigene Anamnese sind ohne Besonderheiten. Außer den gewöhnlichen Kinderkrankheiten war der Junge nie ernstlich krank. Er kann sich auch an keine Verletzung erinnern. Erst seit 3—4 Wochen klagt er über Doppelsehen und verändertes Aussehen seines rechten Auges und dessen Umgebung. Schmerzen waren angeblich nie aufgetreten.

Befund: Der Junge befindet sich in gutem Kräfte- und Ernährungszustand.

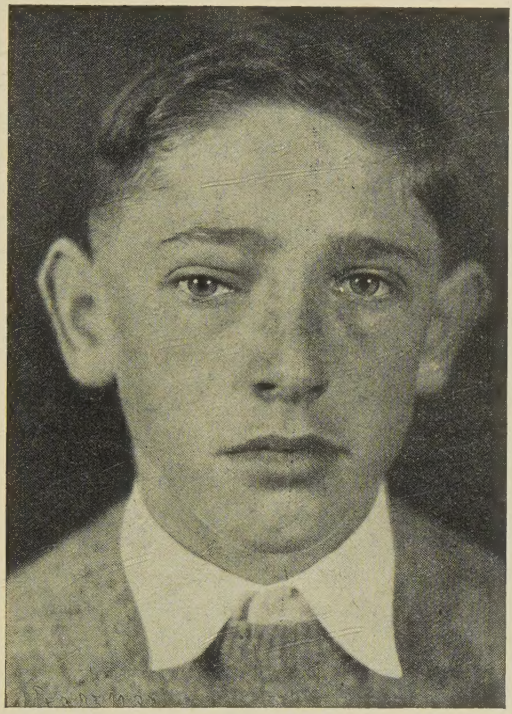
R. Auge: Rechte Lidspalte ist beim Blick geradeaus deutlich enger als die linke. Die nasale Hälfte des rechten Oberlids ist durch eine darunterliegende Geschwulst leicht vorgebuckelt; daher ist der nasale Lidwinkel enger als der temporale. Lidschluß ist r. wie l. vollkommen. In der Gegend des oberen inneren Orbitalwinkels ist unterhalb des Orbitalrandes ein derber, höckriger, etwa walnußgroßer, nicht verschieblicher Tumor tastbar, der sich aber gegen seine sonstige Umgebung scharf abgrenzen läßt. Die Haut darüber ist leicht verschiebbar und nicht im geringsten verändert.

Der Bulbus ist im ganzen etwas nach unten und außen verdrängt. Exophthalmus jedoch ist keiner vorhanden: nach Hertel rechts links 14 mm. Dagegen ist die Bewegungseinschränkung des Bulbus recht erheblich: beim Blick nach oben und besonders nach oben innen bleibt er stark zurück. Der Augapfel geht nach nasal oben nicht über die Mittellinie, dagegen ist die Exkursion des Bulbus (durch den Druck des Tumors) nach unten und außen größer als normal bei Prüfung beider Augen.

Die Prüfung der Doppelbilder ergibt folgendes: in allen Blickrichtungen steht das Bild des rechten verdrängten Auges durchweg höher und z. T. gekreuzt. Dies spricht dafür, daß der Tumor innen oben in der Orbita sitzt. Die Hornhautsensibilität ist intakt, der Bulbus reizlos, blaß und zeigt keine gestauten Venen. Der sonstige ophthalmoskopische Befund ist ohne Besonderheit.

Das Sehvermögen ist rechts auf 5/10 f. gesunken. Mit der Korrektion von + 1,0 comb. cyl. + 1,5 A. 20° sieht der Patient 5/5 bis 5/4. Linkes Auge ist in allen Teilen normal. Visus + 0,5 = 5/5

bis 5/4. Das am 25. 11. angefertigte Röntgenbild ergibt keinen pathologischen Befund.



Vor der Operation.

26. 11. 37: Exstirpation des Tumors (Prof. Stock). Nach Novokain-Adrenalin-Infiltrationsanästhesie bogenförmiger Schnitt durch die Augenbraue von der Mitte des oberen Orbitalrandes bis zur Nasenwurzel. Nach Durchtrennen der fascia tarsoorbitalis stößt man im nasalen Orbitalwinkel sofort auf eine dunkelgefärbte, grau-blaue Geschwulst, die sich in toto, in eine Bindegewebskapsel eingehüllt, leicht stumpf ausschälen läßt. Nachträglich kommt noch ein kleines Stückchen des Tumors aus der Tiefe. Es handelt sich um einen gallertigen Tumor mit höckriger Oberfläche. Das Orbitaldach ist tadellos intakt, nicht usuriert. Naht der Tarsoorbitalfascie, fortlaufende Hautnaht, Monoculus.

2. 12. 37: Die Wunde ist per primam geheilt. Entfernung der Nähte. Prüfung der Doppelbilder ergibt eine Trochlearislähmung.

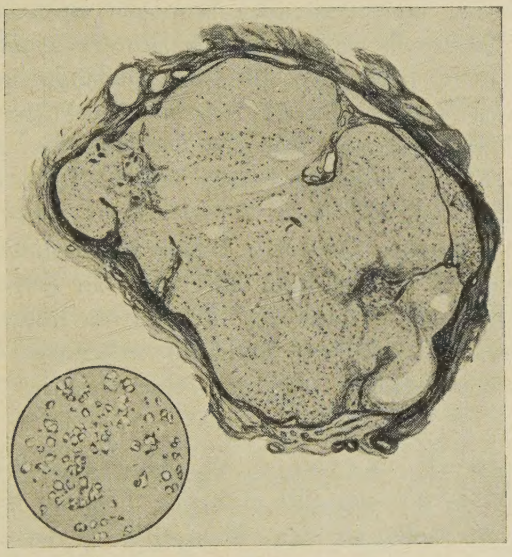
Nach der Operation.

8. 12. 37: Entlassungsbefund: Das rechte Auge steht nur minimal nach oben außen und macht entsprechende Einstellbewegungen. Die Exkursionen des Bulbus sind frei. Hertel R 15 mm, L 14 mm. Die Operationswunde ist glatt verheilt. Zarte entlang dem oberen inneren Orbitalrand verlaufende Narbe. Im nasalen Teil des oberen Orbitaldaches ist noch eine etwas druckschmerzhafte Gewebsverdickung tastbar. Doppelbilder im Sinne einer Trochlearisparese.

Visus r. 5/5, l. 5/5 + Gl.schl.... Sonstiger Augenbefund unverändert.

5. 1. 38: Nachschau: Patient klagt noch immer über Doppelbilder. M. trochlearis R ist gelähmt. Oben innen in der Orbita ist noch dieselbe Verdickung zu tasten wie am 8. 12. 37.

Pathologischer Befund: Der etwa feuerbohnengroße, höckrige Tumor ist von gallertiger Konsistenz. Auf dem Querschnitt zeigt die von Bindegewebe eingeschlossene Tumormasse eine weißbläuliche opake Färbung. Schon die makroskopische Betrachtung der mit Eosin-Haematoxylin gefärbten Paraffinschnitte weist ein charakteristisches Bild auf: ringsum ist der Tumor von der sich rotfärbenden Bindegewebskapsel umgeben, die den violett-blauen Knorpel umschließt. Zerstreut in der Tumormasse sieht man einige kleine, ungefärbte Hohlräume, deren flüssiger Inhalt bei der Herstellung des Präparates verlorenging und die nun durchsichtig erscheinen.



Chondrom der Orbita.

Das makroskopische Bild ähnelt dem mikroskopischen.

Der die Ernährung besorgende breite Bindegewebssaum sendet zahlreiche Ausläufer ins Innere des Tumors, die ihn in kleinere in sich abgeschlossene Knötchen aufteilen. Im Bindegewebe fällt besonders der Reichtum an Gefäßen und Fettzellen auf.

Die peripher gelegenen Zellen zeigen zu denen, die sich im Zentrum der einzelnen Knötchen finden, alle Uebergänge. Am Rande

sind die Knorpelzellen zahlreicher und auch regelmäßiger angeordnet; sie haben meist ihre Kapsel verloren, sind geschrumpft und nehmen deshalb Sternform an. Diese senden an ihre Umgebung Ausläufer ab, die untereinander anastomosieren. Diese Sternform deutet darauf hin, daß hier das Wachstum rascher vor sich geht.

In der Mitte dieser Knötchen erreicht der Knorpel einen gewissen Ruhezustand. Die hier liegenden besser differenzierten Knorpelzellen liegen unregelmäßiger und in geringerer Anzahl in gut ausgebildeten Knorpelhöhlen. Manchmal liegen die Zellen zu mehreren in einer gemeinsamen Knorpelkapsel. Nur selten jedoch ist eine mitotische Zellteilung zu beobachten.

Auch die Grundsubstanz läßt deutliche Unterschiede erkennen. Während sie im Innern ziemlich homogen erscheint, fasert sie sich an den Randzonen auf, so daß der Eindruck eines fibrillären Gewebes entsteht. Hier wird die Grundsubstanz durchscheinend und färbt sich weniger intensiv als in der Mitte, wo sie viel dichter, wolkiger erscheint. Ein Teil der Knötchen zeigt Höhlenbildung, am Rande derer man noch verschiedene, in Untergang begriffene Zellen sieht.

Im ganzen handelt es sich um junges embryonales Knorpelgewebe, welches arm an Substanz, aber reich an Zellen ist, die jedoch nirgends besondere Proliferationszentren bilden. In keinem Teil lassen sich Zeichen von Malignität erkennen, wir haben es also mit einer typischen Geschwulst, einem reinen Chondrom zu tun.

Allgemeine Pathologie: Bei dem reinen Chondrom der Orbita handelt es sich um eine gutartige, langsam wachsende Geschwulst. Sie ist in den meisten Fällen allseitig von einer bindegewebigen Kapsel eingeschlossen, die sie gegen ihre Umgebung isoliert. Der Tumor sitzt gewöhnlich locker im Zwischengewebe zwischen Bulbus und Orbita. Nur im Fall von Latteri war das Chondrom unzweifelhaft, wie auch das Röntgenbild bewies, mit dem Frontalknochen verwachsen, dem es breit aufsaß. Hier kam es nur zu einer leichten Usur des betreffenden Knochens. Es ist bemerkenswert, daß es in keinem Falle destruktives Wachstum zeigte. Das Wachstum des Chondroms erfolgt lediglich unter Verdrängung des angrenzenden Gewebes. Obwohl das Einwachsen der Knorpelzellen in Gefäße bekannt ist, wodurch Geschwulst-

embolien möglich wären, sind in keinem Fall Mestastasen nachzuweisen. Es ist auch nur das einseitige Vorkommen von Chondromen der Orbita beschrieben worden. Die Geschwulst ist meist von mehr oder weniger ausgesprochenem lappigem Bau. Zahlreiche Bindegewebssepten durchziehen das Innere des Tumors und teilen ihn auf diese Weise in einzelne, kleinere Läppchen auf. Der Knorpel zeigt nicht selten als Folge von Ernährungsstörungen, natürlich besonders bei größeren Chondromen, die Neigung zu schleimiger Entartung und cystischer Erweichung. Dann nehmen die Knorpelzellen unter Verlust ihrer Kapsel eine andere Form an und gehen zuletzt in der flüssig gewordenen Grundsubstanz zugrunde. Auch Verknöcherung des Ch. ist nicht selten. Sie geht entweder nach Art der normalen Ossifikation unter Markraumbildung vor sich oder der Knorpel wandelt sich direkt in Knochen um. So kommt es, daß manches Ch. zuerst unter der klinischen Diagnose Osteom lief. (s. Fall von Latteri).

Auch Mischformen wie Fibrochondrom, Myxo- und Osteochondrom kommen vor: „hier handelt es sich nur um verschiedene Differenzierungszustände eines und desselben chondroblastischen Muttergewebes“ (Aschoff).

Der mikroskopischen Struktur nach stellen die Chondrome eine ausgereifte Geschwulst embryonalen Charakters dar, die keine besondere Wachstumsneigung zeigen. Sie sind reich an Zellen, arm an Grundsubstanz. Diese ist meist homogen, wie es dem hyalinen Knorpel eigen ist. Sie kann aber auch streifig oder faserig sein. Die unterschiedliche Größe, die Gestalt und Anordnung der Zellen, die verschiedene Ausbildung ihrer Kapsel spricht besonders für den blastomatösen Charakter. Jedoch ist die Ausgestaltung der Eigentümlichkeit der Knorpelzellen und das seltene Vorkommen von Mitosen ein Zeichen für ruhiges Wachstum. Die malignen Chondrome, die Chondrosarkome, sind von den gutartigen histologisch durch Abnahme der Grundsubstanz und stärkere Zunahme der Zellen sowie rascheres Wachstum zu unterscheiden.

Da jedoch die genauen anatomischen Beschreibungen bei den meisten Fällen fehlen, kann über das allgemeine mikroskopische Bild im Vergleich mit anderen Befunden nicht mehr ausgesagt werden. Im wesentlichen dürfte aber der histologische Befund, wie ihn unser Fall darbot, fast allgemein gültig sein. Auch Latteri ist zu demselben Ergebnis gekommen.

Ein Zusammenhang zwischen Orbitalchondromen und Nebenhöhlen besteht nur insofern, als gelegentlich ein Chondrom sekundär in die Nebenhöhlen einwandern kann. Niemals aber ist der Weg umgekehrt. Denn es wäre dies das erstemal, daß auch die Kieferhöhle Ausgangspunkt für Ch. gewesen wäre. So wollen Paul und Brown Ch. gesehen haben, die vom Sinus maxillaris in die Orbita einwucherten. Da es sich aber hierbei um weiches Knorpelgewebe, um eine „fluktuierende Cyste", gehandelt haben soll und ausführliche histologische Erklärungen fehlen, muß man mit Birch-Hirschfeld annehmen, daß es sich um Mucocelen der Orbita handelte.

Diagnose: Häufig lautet die klinische Diagnose auf „Tumor", bei der Operation oder histologischen Untersuchung stellt es sich aber heraus, daß dies eine Fehldiagnose war. Darum ist es wichtig, genaue Untersuchungsmethoden anzuwenden. Um derartige irrtümliche Diagnosen zu vermeiden, müssen aufs genaueste die klinischen Symptome, sowie makro- und mikroskopischen Befunde einer Orbitalgeschwulst dargelegt werden. Es soll meine Aufgabe sein, an Hand der wenigen in der Literatur aufgezählten Fälle von Chondrom der Orbita gerade für dieses Krankheitsbild neue differentialdiagnostisch verwertbare Gesichtspunkte zu gewinnen.

Die Diagnose kann während zweier verschiedener Wachstumsperioden des Chondroms bereits gestellt werden. Im Anfang wird sie natürlich schwer sein. Der Patient klagt nur in seltenen Fällen über neuralgische Schmerzen, verursacht durch den Druck der wachsenden Geschwulst auf die sensitiven Nerven oder das Ganglion ciliare, im Gegensatz zu den Osteomen und malignen Geschwülsten der Orbita. Erst wenn der Tumor palpabel wird, können wir uns Aufschluß verschaffen über seine Lage, Form, Größe und Konsistenz, über sein Implantationsgebiet und seine Beweglichkeit. Meist sitzen die Chondrome im oberen inneren Quadranten der der Orbita (Schöler, Fromaget, Siwzeff, Forrigani und der von mir geschilderte Fall). Dies wäre also in der Gegend des Siebbeins, des Stirnbeins und kleinen Keilbeinflügels. Wie wir später noch sehen werden, bilden gerade diese Knochen Prädilektionsstellen für Chondrome. In den von Reid und Schäffer geschilderten Fällen, wo sich die Chondrome im Bereich des äußeren

oberen Quadranten vorfanden, ist mit großer Wahrscheinlichkeit die Tränendrüse der Ausgangspunkt gewesen. Hierbei kann es sich nur um Mischtumoren gehandelt haben, in denen die Knorpelsubstanz wohl vorherrschen mochte. Ein Beweis dafür wäre auch, daß das von Reid geschilderte Chondrom bereits nach 5 Monaten recidivierte. Bei denen jedoch, die sich in den unteren Partien der Orbita vorfanden, handelt es sich meiner Ansicht nach nicht um Chondrome, die in die Nebenhöhlen einwucherten, sondern um Schleimzysten, die von den Nebenhöhlen ausgehen, bis in die Orbita reichten. Sie wurden sowohl von Paul als auch von Brown als vollständig zystisch und schleimig entartete Chondrome geschildert.

Die Form des Ch. ist meist rund, höckrig, die Größe die einer Walnuß, die Konsistenz derb-elastisch. Fast immer ist die Haut über dem Tumor verschieblich, der Tumor selbst leicht beweglich. Nur im Fall von Latteri saß er fest dem Frontalknochen auf. Letzteres ist ein sehr wichtiger Hinweis für die folgende Operation einerseits und die Gutartigkeit des Tumors andererseits. Charakteristisch für ein Chondrom ist weiterhin das einseitige Vorkommen, sowie das außerordentlich langsame Wachstum der Geschwulst. Im Fall von Schöler zeigte sich die Geschwulst bereits im 7. Lebensjahre und wurde erst im 33. entfernt. Fromaget gibt eine Wachstumszeit von 10 Jahren, Latteri eine solche von 4 Jahren an. Bemerkenswert ist noch, daß vom Chondrom ohne Ausnahme nur Jugendliche im 1. und 2. Jahrzehnt befallen werden. Dies sind in großen Linien die im Anfangsstadium diagnostisch wichtigen Symptome. Im Fortschritt der Entwicklung des Tumors zeigen sich jedoch noch hervorstechendere Merkmale:

1. Der Exophthalmus ist das markanteste Kennzeichen für fast alle Orbitaltumoren. Bei Chondromen ist er jedoch nicht die Regel. Jedenfalls wird er nie so groß, daß die Lider nicht mehr geschlossen werden können, und somit fallen sämtliche Komplikationen eines Lagophthalmus weg. Denn meist handelt es sich ja hierbei um ein langsam wachsendes, nicht übermäßig groß werdendes Gewächs.

Dagegen findet man immer eine Abweichung des Bulbus nach unten und außen, und da der Tumor meist im oberen inneren

Quadranten sitzt, kommt es regelmäßig zur Divergenzstellung des Bulbus. Diese geht einher mit Beweglichkeitseinschränkung, die etwa proportional ist der Größe des Tumors. In unserem Falle konnte z. B. das betroffene Auge nicht über die Mittellinie bewegt werden. Dabei kann es sehr schwer sein, die Bewegungseinschränkung, solang sie das einzige Symptom ist, differentialdiagnostisch von einer Muskellähmung zu unterscheiden. Selbst eine geringe Funktionsstörung in der Beweglichkeit des Bulbus kann schon sehr früh Anlaß zu Doppelbildern geben. Sie bedeuten für den Pat. eine große „Plage" und sind oft der einzige Grund, weshalb er den Arzt aufsucht. Sie sind gerade für den empfindlichen Pat. eine solch große Belastung, daß er sogar, wie Schuchart in einem Fall zitiert, die Enukleation des Auges verlangte, um von den Doppelbildern befreit zu werden. Die Doppelbilder sind auch nach der Entfernung des Tumors meist noch vorhanden, weil entweder bei der Operation trotz aller Vorsicht ein Muskel lädiert wird (in unserem Fall die Trochlea des M. trochlearis, hinter der der Tumor saß) oder auch schon vorher ein Muskel durch den Druck des Gewächses atrophisch wurde.

Die Sehschärfe leidet unter Orbital-Chondromen nur unbedeutend. Nur in dem Fall von Forrigani wurde sie vollständig eingebüßt und zwar durch Druckatrophie des Sehnerven. Formaget konstatierte bei seinem Fall eine Sehherabsetzung auf $^2/_3$. Die Sehstörung kann durch Druck des Tumors auf die Ciliarnerven und infolge dessen durch die Pupillenerweiterung oder durch die Aenderung der Form des Auges verursacht werden. So kann ein zuvor emetropes Auge plötzlich hyperop oder myop werden oder aber es kommt zu einer veränderten Hornhautkrümmung wie bei unserem Patienten. Dieser sah vorher, seinen Angaben gemäß, normal, seit Bestehen des Tumors jedoch bemerkte er eine Sehverschlechterung und sah bei der Aufnahme nur noch 5/10, mit Cylinderglas jedoch 5 5 bis 5/4. Nach der Operation war der Visus wieder normal: woraus zu schließen ist, daß der Druck des Tumors aufs Auge einen Brechungsfehler verursachte, der nach der Operation wieder ausgeglichen wurde. Bei Latteri und den übrigen Autoren wird von einer Sehherabsetzung nichts erwähnt.

Eine Stauungspapille scheint bei Chondromen nicht vor-

zukommen. Dies ist wahrscheinlich durch den Sitz der Tumoren bedingt, die keinerlei direkten Druck auf den Sehnerven ausüben, da sie ja gewöhnlich nur den vorderen Teil der Orbita einnehmen.

Das Symptom der intraokularen Druckveränderung, die nur bei größeren Tumoren gefunden wird, kann erstens in einer reflektorischen Drucksenkung, seltener in einer Druckerhöhung in Erscheinung treten. Bei einem großen Teil der von Birch-Hirschfeld und Böhm beschriebenen Fälle sonstiger Orbitaltumoren konnte eine beträchtliche Druckverminderung nachgewiesen werden, wie sie auch Koyanagi und Takakashi beweisen wollen. Diese Autoren gehen selbst so weit zu behaupten: bei einem Orbitaltumor gebe es nur eine Druckherabsetzung, nie aber eine Drucksteigerung mit glaukomatösen Folgeerscheinungen. Durch die Druckherabsetzung kann es jedoch zu einer Abflachung der Hornhaut und damit einer Brechungsdifferenz des Auges kommen, die sich in einem hochgradigen Astigmatismus äußert. —

Da das Chondrom meist nur eine geringe Verdrängungserscheinung macht und ein stark raumbeengender Prozeß wie bei größer werdenden Orbitaltumoren nicht vorliegt, können wir diese Symptome differentialdiagnostisch fast ausschließen.

Erst recht selten ist natürlich die als Komplikation auftretende kavernöse Atrophie des Sehnerven, welche meist nur bei Orbitaltumoren mit stärkster Dislokation des Bulbus vorkommt. Auch sie soll ja nicht die Folge einer Drucksteigerung, ebensowenig auch nicht durch die Kompression des Sehnerven durch die Tumormasse direkt hervorgerufen sein. Vielmehr soll die außerordentliche Dehnung und endlich der Abriß einzelner Sehnervenfasern bei hochgradigem Exophthalmus die Ursache der Atrophie sein. Diese Tatsache wurde schon früher von Stock ausgesprochen, der sich dadurch die Kavernenbildung bei Glaukom und hochgradiger Myopie erklärte.

Als letztes diagnostisches Mittel möchte ich das Röntgenbild erwähnen. Die meisten Chondrome liegen eingeschlossen von einer Bindegewebskapsel locker im Orbitalgewebe. Diese wären röntgenologisch nicht nachweisbar. Nur im Falle Forrigani und Latteri war im Röntgenbild eine Usur des angrenzenden Knochens festzustellen, auf dem der Tumor fest aufsaß.

Prognose: Aus dem oben Genannten geht größtenteils schon

hervor, daß die Prognose des reinen Orbita-Chondroms günstig ist. Aus der Tatsache, daß Metastasen so gut wie überhaupt nicht vorkommen und der Tumor nur expansiv wächst, geht hervor, daß es sich beim reinen Chondrom hinsichtlich seiner Gewebsbeschaffenheit um eine gutartige Geschwulst handelt, im Gegensatz zum Chondrosarkom, das auch mitunter die Orbitalwandungen durchbrechen kann und so auf die andere Orbita übergreift. Die Prognose ist aber auch von Sitz und Größe des Tumors abhängig; für das Auge und die Erhaltung seiner Funktion jedoch sind die Störungen im großen und ganzen nicht von Bedeutung, weil der Tumor nicht die Größe einer malignen Geschwulst erreicht und meist im oberen inneren Quadranten dicht unter dem Frontalknochen sitzt. Die Sehkraft ist manchmal überhaupt nicht gestört oder nur in geringem Maße herabgesetzt. Sie stellt sich jedoch nach der Entfernung des Tumors bald wieder vollständig her. Recidive kommen sicherlich nicht vor, wenn man das Chondrom in toto entfernt, abgesehen von dem von Reid zitierten Fall. Hier möchte ich, wie schon oben erwähnt, annehmen, daß es sich um einen Mischtumor oder aber um eine primäre Multiplizität einer Keimversprengung in derselben Orbita handelte, vorausgesetzt, daß es die gleiche gutartige Geschwulst war, wie bei der ersten Operation. Der Beweis der Gutartigkeit müßte natürlich histologisch erbracht sein.

Therapie: Frühzeitige operative Entfernung der Geschwulst ist ratsam, da in jedem Fall trotz Gutartigkeit des Tumors eine Schädigung des Sehvermögens eintritt und der Patient von seinen lästigen Doppelbildern befreit wird, aber auch deshalb, weil man vor der Operation kaum mit absoluter Sicherheit die Art und den Charakter der Neubildung angeben kann. Da die Geschwulst nicht all zu groß ist und sie meist weit vorne in der Orbita sitzt, genügt der Orbitalrandschnitt. Hier kann der Tumor, der fast regelmäßig von einer bindegewebigen Kapsel umgeben ist, relativ leicht, stumpf ausgeschält werden. Die Krönleinsche Operation ist in keinem Fall nötig gewesen. Ueber den Einfluß von Bestrahlungen auf das Ch. konnten nirgends Angaben gefunden werden.

Aetiologie: Im Grunde wissen wir noch sehr wenig über die Entstehung der Orbita-Chondrome. Die Autoren beschränken sich auf die Behauptung, die Geschwulstbildung ginge von versprengten

Knorpelinseln aus, die, aus ihrem physiologischen Zusammenhang losgetrennt, unbeeinflußt vom Organismus für sich getrennt weiterwachsen. Diese Abschnürungen erfolgen meist im embryonalen oder postembryonalen Entwicklungsgang (Cohnheim). Diese Knorpelinseln sind unzweifelhaft vorhanden, während sich normalerweise ja kein Knorpel in der menschlichen Orbita findet. Schon Virchow stellte fest, daß die Orbita in ihrer embryonalen Entwicklung die größten Veränderungen durchmache und somit prae disponiert sei für Keimversprengungen sämtlicher Gewebsarten. Dadurch wird das häufige Vorkommen typischer und atypischer Geschwülste in der Orbita erklärt. Gallenga und Birch-Hirschfeld haben dann bei sonstigen Entwicklungsstörungen wie Anophthalmus, Mikrophthalmus und Lidmißbildungen Inseln von hyalinem Knorpel festgestellt, die den Ausgangspunkt für Geschwülste bildeten. Wahrscheinlich kommen diese versprengten Knorpelinseln häufiger vor, als wir sie bei zufälligen Operationen und Sektionen finden.

Die Tumoren, die aus diesen Knorpelinseln entstehen, müßten wir nach Albrecht zu den Hamartomen rechnen, der darunter geschwulstähnliche Gewebsmißbildungen versteht, die durch Fehler der Gewebskomposition entstehen. Diese Inseln können im ganzen Orbitalgewebe gefunden werden, stehen aber dann nicht mit Knochen in Verbindung, sondern liegen abgekapselt im Zwischengewebe der Orbita. Sie mögen bindegewebigen Ursprungs sein. Hierzu dürfen wir die von Fromaget und Siwzeff erwähnten Fälle rechnen. Diese Tumoren enthalten aber häufig auch noch andere Gewebsteile wie Muskeln, Fett- und Drüsengewebe usw. und werden später meist zu Mischtumoren.

Den andern Teil der Chondrome dürfte man im Gegensatz dazu zu den Choristomen rechnen, bei denen es sich um Persistenzen embryonaler Gewebe handelt — um Keimversprengungen im Sinne der Arnold-Cohnheimschen Theorie. Damit wird bereits die Theorie der embolischen Verschleppung der Knorpelzellen aus einem peripheren Organ auf dem Blut- oder Lymphwege umgestoßen. Auch die Theorie, daß aus andern Gewebszellen der Orbita sich sekundär Knorpelzellen differenzieren könnten (Mitvalsky) ist wenig einleuchtend. Für den Ausgangspunkt dieser Chondrome kommen nur die Pars orbitalis des Stirnbeins, der

kleine Keilbeinflügel und das Siebbein in Frage. Diese drei Knochen machen nämlich ein knorpliges Vorstadium durch. Bleibt nun ein Teil dieser knorplig angelegten Knochen auf dem embryonalen Stadium stehen und somit von der Verknöcherung ausgeschlossen, so kann dieser zum Geschwulstkeim werden. Solche Chondrome werden mit dem Knochen fest verwachsen sein. Hierzu können wir die Fälle von Schöler, Reid, Lawson und Latteri rechnen. Jedoch sind Hamartome und Choristome nicht in jedem Fall so scharf zu trennen, denn beide entstehen aus Persistenzen embryonaler Gewebe.

Wodurch aber erlangt ein solcher Embryonalkeim seine Wachstumsfähigkeit? Diese Frage läßt sich bis jetzt nur ungenau beantworten.

Da sich das Chondrom außerordentlich langsam entwickelt, muß man annehmen, daß der Wachstumsreiz auf die Knorpelinseln schon während der intrauterinen Entwicklung des Menschen einsetzt – daß es sich also um Geschwülste kongenitalen Ursprungs handelt. Diese These stellt zum ersten Male Kundrat auf, indem er sagt: „alle Geschwülste der Orbitalregion sind kongenitalen Ursprungs aus den verschiedensten Gewebskeimen dieser Region hervorgegangen, die in die physiologischen Gewebe eingeschlossen im Extrauterinleben zur Entwicklung gelangen und unter meist langsamem, selbst über Jahrzehnte ausgedehntem Wachstum zu Geschwülsten sich ausbilden können."

Wenn manche Autoren ein Trauma als Ursache annehmen, so ist dem folgendes entgegenzuhalten: Zweifellos erhält man in manchen Fällen vom Patienten die Angabe einer vorausgegangenen Verletzung. Doch ist dies bei der Häufigkeit der Verletzungsmöglichkeit der Orbita nicht verwunderlich. Meist aber liegt ein derartig langer Zwischenraum zwischen Verletzung und Tumorbildung, daß man, was auch in gutachtlicher Hinsicht von Bedeutung ist, kaum eine kausale Beziehung zwischen beiden annehmen darf. Nur für den Fall, daß der zeitliche Verlauf mit dem Trauma übereinstimmt und die Geschwulstbildung an der von der Gewalteinwirkung betroffenen Stelle erfolgt, darf man das Trauma als begünstigende Ursache beschuldigen. Ein Trauma für sich allein vermag ja eine Geschwulst nicht zu erzeugen, es wäre hier vielmehr nur als das auslösende Moment anzusehen, das

als äußerer Anstoß zu der inneren Fähigkeit der Zelle zur blastomatösen Vermehrung hinzukommt bzw. das Wachstum des Tumors beschleunigt.

Zusammenfassung: Die Fälle älterer Autoren sind zum Teil einer Kritik unterworfen worden, weil sie meist nicht den Definitionsbedingungen eines Chondroms genügten und außerdem namentlich in histologischer und klinischer Hinsicht Merkmale aufwiesen, die sie mehr den Chondrosarkomen und Mischtumoren zuordnen lassen. Somit beträgt die Zahl der nunmehr beschriebenen Fälle reiner Chondrome nur 7 (Schöler, Lawson, Fromaget, Siwzeff, Forrigani, Latteri und der hier dargelegte Fall). An Hand dieser ausführlichen Untersuchung von nur einem Fall, unter Berücksichtigung des nur spärlich in der Literatur gefundenen Materials, konnten natürlich nicht sämtliche Charakteristika des Chondroms herausgestellt werden. Es sollte versucht werden, aus den voneinander abweichenden klinischen Erscheinungen, aus der anatomischen Struktur, der Feststellung der Ausgangspunkte und der Art der Ausbreitung des Tumor die hauptsächlichsten klinischen und pathologischen Merkmale von differentialdiagnostischer Bedeutung für das Orbita-Chondrom klarzulegen.

Zum Schluß danke ich Herrn Professor Stock für die Ueberlassung und Förderung der Arbeit sowie Herrn Professor Dietrich für die Ratschläge, die er mir gab.

Fräulein Steinbuch verdanke ich die hervorragenden Zeichnungen und Abbildungen.

Schrifttum

1. Birch-Hirschfeld: Krankheiten der Orbita (Handb. der gesamten Augenheilkunde 1930).
2. — —: Archiv f. Ophthalmologie Bd. 90, 404 (1915).
3. — —: Beitrag zur Kenntnis der symmetrischen Orbitaltumoren (v. Graefes Arch. Bd. 53, 1903).
4. Böhm: Klin. Mbl. Augenheilkunde Bd. 58. 530 (1917).
5. Brown: Cas d'enchondrome de l'orbite. Bull. et Memoires de la Soc. Franc. d'Ophthalmologie 1903.
6. Fano: Chondrome de l'orbite. Union Médicale. t. III. pag. 537—1859.
7. Forrigani: Enchondroma del senosphenoidale. Rivist. oto-neuro-oft p. 265 (1924).
8. Fromaget: Fibrochondrome de l'orbit (Extirp. par le cul-de-sac sup. avec conservation du globe et de la vision). Arch. d'Ophthalm. t. XXII (1902).
9. Gallenga: Della presenza di noduli cartilaginei nell cavo orbitario. Arch. di Ottalm. II 9—10 p. 275.
10. Koyanagi und Takakashi, Kavernöse Sehnervenatrophie bei Orb.Tumoren Graefes Archiv Bd. 115.
11. Kundrat: Zur Kenntnis der Orb.Tumoren (Wiener med. Jahrbuch 1883).
12. Latteri: Contributo allo studio degli encondromi dell' orbita. Boll. Ocul. B. 8 (1929) S. 232.
13. Lagrange Traité des tumeurs de l'oeil. Paris, Steinheil 1904
14. Lawson: Congenital Tumor of orbit. Brit. Med. Journ., p. 773, 1883.
15. Mitvalsky: Recherches sur des tumeurs osseuses de la région orbital (Steinheil, Paris 1894).

16. Paul: 2 Fälle seltener Orbitalgeschwülste. British Med. Journal 1902.
17. Reid: Enchondroma of orbit. British. Med. Journ. IV 1882.
18. Shoda: Tumoren der Orbita. v. Gräfes Arch. B. 116.
19. Schöler: Jahresbericht seiner Augenklinik, 1880.
20. Siwzeff: Chondroma orbitae, Moskauer Augenärztl. Gesellschaft 13/1912.
21. Schuchardt: Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie 1900.
22. Stock: Klinisch. Monatsbl. f. Augenheilkd., 46 S. 343, 1908.
23. De Wecker und Landolt: Ophthalmologie IV. 1889.
24. Wedel und Bock: Anatomie des Auges. 1886.

Lebenslauf

Ich, Fritz Wildbrett, bin am 19. Juni 1913 als Sohn des Friedrich Wildbrett und seiner Ehefrau Nanette, geborene Thumm, in Eybach bei Geislingen a. St. geboren. Von 1920 bis 1923 besuchte ich die Volksschule in Besigheim a. N., von 1923 bis 1926 die Lateinschule, von 1926 bis 1932 das Reuchlin-Gymnasium in Pforzheim, wo ich im April 1932 die Reifeprüfung ablegte. 1932 begann ich in Tübingen mein medizinisches Studium. Dort erstand ich 1935 die ärztliche Vorprüfung. 1936 studierte ich ein Semester in Kiel, kehrte dann wieder nach Tübingen zurück, wo ich im Januar 1938 das medizinische Staatsexamen beendete. Seit 1. Februar 1938 bin ich als Medizinalpraktikant an der Universitäts-Augenklinik in Tübingen tätig.